

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A23L 1/2165 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510031839.2

[45] 授权公告日 2009年6月10日

[11] 授权公告号 CN 100496293C

[22] 申请日 2005.7.8

[21] 申请号 200510031839.2

[73] 专利权人 湖南农业大学

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区湖南农业大学

[72] 发明人 吴卫国 熊兴耀 谭兴和 张喻
刘明月

[56] 参考文献

CN1218632A 1999.6.9

高膳食纤维甘薯脆片的开发研制. 刘学文等. 食品与发酵工业, 第28卷第7期. 2002

膨化马铃薯全粉食品的研制. 荣玉珊等. 食品科技, 第1995卷第4期. 1995

审查员 徐彦

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任
公司

代理人 何为

权利要求书1页 说明书5页

[54] 发明名称

一种挤压膨化马铃薯全粉食品及其加工方法

[57] 摘要

本发明公开了一种挤压膨化马铃薯全粉食品, 该食品由挤压坯料喷涂油脂和调味粉制备而成, 挤压坯料: 油脂: 调味粉为 1:0.08-0.15:0.05-0.15, 所述挤压坯料包括 30-70% 马铃薯全粉、0-30% 大米粉、0-15% 玉米粉、0-15% 淀粉、1-8% 白砂糖粉、0-2% 全脂奶粉、1-4% 膳食纤维、0.2-0.4% 碳酸钙、0.1-0.3% 大豆卵磷脂、1.0-4.0% 油脂及所有上述配料总量 4%-7% 的水, 先经粉状混合搅拌后加入所述油脂和所述水, 再搅拌后经挤压膨化、切割、烘烤制得挤压坯料后, 喷涂油脂和调味粉制备而成。本发明组织结构细腻, 色泽佳, 口感好, 马铃薯风味浓郁。

1、一种挤压膨化马铃薯全粉食品，该食品由挤压坯料喷涂油脂和调味粉制备而成，挤压坯料：油脂：调味粉为 1：0.08-0.15：0.05-0.15，其特征在于：所述挤压坯料包括 30-70% 马铃薯全粉、0-30%大米粉、0-15%玉米粉、0-15%淀粉、1-8%白砂糖粉、0-2%全脂奶粉、1-4%膳食纤维、0.2-0.4%碳酸钙、0.1-0.3%大豆卵磷脂、1.0-4.0%油脂及所有上述配料总量 4%-7%的水，所述挤压坯料的制得是先将所述马铃薯全粉、大米粉、玉米粉、淀粉、白砂糖粉、全脂奶粉、膳食纤维、碳酸钙、大豆卵磷脂混合搅拌后加入油脂和水，再搅拌后经挤压膨化、切割、烘烤完成。

2、根据权利要求 1 所述的挤压膨化马铃薯全粉食品，其特征在于：所述淀粉为马铃薯淀粉、玉米淀粉、小麦淀粉中的一种。

3、根据权利要求 1 所述的挤压膨化马铃薯全粉食品，其特征在于：所述膳食纤维为燕麦膳食纤维或小麦膳食纤维。

4、根据权利要求 1 所述的挤压膨化马铃薯全粉食品，其特征在于：所述油脂为棕榈油或起酥油。

5、根据权利要求 1 所述的挤压膨化马铃薯全粉食品，其特征在于：所述马铃薯全粉由下述方法制得：将清洗去皮的马铃薯蒸煮 15-20 分钟后用风冷却 5-15 分钟，再切成 1.0-1.5mm 的薄片、于 50-90℃干燥 6-12 小时，将干燥后的马铃薯粉碎过 60-100 目筛制得。

一种挤压膨化马铃薯全粉食品

技术领域：

本发明涉及食品领域，具体地说涉及一种挤压膨化马铃薯全粉食品。

背景技术：

现有的挤压膨化马铃薯全粉食品是以马铃薯全粉为主要原料，以大米、面粉、玉米等谷物原料为辅料，经挤压膨化等工艺加工而成的系列食品。马铃薯全粉是由马铃薯经去皮、蒸煮、破碎、护色和干燥后得到的粉状颗粒全粉或片状雪花全粉。目前马铃薯颗粒全粉的生产工艺可分为回填法和冻融两种方法，其中回填法的优点是：适合大规模工业化生产，生产连续性高，产量大，能耗低，其缺点是：设备较大型，投入高，对原料要求严格，产品质量不易控制。冻融法适合于小规模生产，设备相对简单，投入小，产品质量易控制，但能耗高，产量低。马铃薯雪花全粉的加工工艺主要是在干燥工序中采用了滚筒式干燥技术，这种方法加工出来的产品机械损伤很大，影响了产品的品质。上述三种生产马铃薯全粉的工艺均采用先切片后蒸煮的工艺，这样增加了产品的护色难度，同时均需要专用的捣碎制泥或打浆制泥设备。另外，目前生产挤压膨化马铃薯全粉食品的配方中只有马铃薯全粉和一些谷物原料，很少使用一些挤压膨化食品的品质改良剂，生产出来的产品组织结构不细腻，产品口感欠佳。

发明内容：

本发明所要解决的技术问题是：针对现有技术的不足，提供一种挤压膨化马铃薯全粉食品，通过添加一些品质改良剂，来提高挤压马铃薯全粉的品质。

为了解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：一种挤压膨化马铃薯全粉食品，该食品由挤压坯料喷涂油脂和调味粉制备而成，挤压坯料：油脂：调味粉为 1: 0.08-0.15: 0.05-0.15，

所述挤压坯料包括 30-70%马铃薯全粉、0-30%大米粉、0-15%玉米粉、0-15%淀粉、1-8%白砂糖粉、0-2%全脂奶粉、1-4%膳食纤维、0.2-0.4%碳酸钙、0.1-0.3%大豆卵磷脂、1.0-4.0%油脂及所有上述配料总量 4%-7%的水，所述挤压坯料的制得是先将所述马铃薯全粉、大米粉、玉米粉、淀粉、白砂糖粉、全脂奶粉、膳食纤维、碳酸钙、大豆卵磷脂混合搅拌后加入油脂和水，再搅拌后经挤压膨化、切割、烘烤完成。

所述淀粉为马铃薯淀粉、玉米淀粉、小麦淀粉中的一种。

所述膳食纤维为燕麦膳食纤维或小麦膳食纤维。

所述油脂为棕榈油或起酥油。

所述马铃薯全粉由下述方法制得：将清洗去皮的马铃薯蒸煮 15-20 分钟后用风冷却 5-15 分钟，再切成 1.0-1.5mm 的薄片，于 50-90℃干燥 6-12 小时，将干燥后的马铃薯粉碎过 60-100 目筛制得。

双螺杆挤压机腔体通常可以分为 3-5 个区，各区可以通过蒸汽或电分别加热，可以通过调节蒸汽量或电流的大小来控制各区的温度，从而调节产品特性。本发明采用四个温区的挤压机，因而温度设定为四个。物料在双螺杆挤压机内经混合、挤压、剪切、熔融、杀菌、熟化和膨化等一系列的连续化处理，在极短的时间内使淀粉糊化，蛋白质变性，使物料由生变熟。

本发明的加工工艺过程与现有技术相同，只是各工序的操作参数有所改变。

本发明在马铃薯全粉的生产工艺中，采用将去皮后的整个马铃薯先蒸煮，然后切片干燥的生产工序。整个马铃薯蒸煮，可以利用湿热作用破坏马铃薯内的多酚氧化酶，可以防止在切片和干燥等工序中马铃薯的多酚氧化褐变，不需在生产工艺中增加额外的护色工序，简化了生产工序，防止了产品的变色；切片后直接干燥，可以保证有充足的湿热转递界面，加快干燥速度。

本发明中的用风冷却为用电风扇吹风冷却。切片时切成

1. 0-1.5mm 的薄片。

本发明在挤压马铃薯全粉食品的配方中，除了使用马铃薯全粉和谷物原料外，还使用了一些品质改良剂，可提高挤压马铃薯全粉的品质。这些改良剂及其作用机理如下：

1、碳酸钙和膳食纤维：可以明显使挤压产品的组织结构变得均匀细密。原因在于在挤压过程中，它们不会像淀粉分子一样发生流变现象，可以充当气泡核的作用，使气泡围绕它们的细小颗粒均匀形成。

2、大豆卵磷脂：一方面如油脂一样可以与直链淀粉形成复合结构，降低挤压熔融物的粘度，有利于降低气泡膜产品的表面张力，提高产品的膨化度，另一方面大豆卵磷脂为乳化剂，在挤压过程中，可以促进水分均匀地分布在挤压熔融物料之中，使产品组织结构变得均匀、细密。大豆卵磷脂的添加，也有相当于油脂一样的润滑作用，有利于降低机械能的输入。

3、油脂：可以使产品具有明显的油香味，同时使产品由硬脆口感变为疏松的口感。主要是由于油脂能与直链淀粉形成淀粉与脂肪复合物的缘故，阻止直链淀粉在产品膨化后，冷却时相互聚合在一起，降低了产品的硬度，增加了疏松口感。

与现有技术相比，本发明的优点是：

1、马铃薯全粉生产工艺简单，设备投资少，不需要专用的捣碎制泥或打浆制泥设备，干燥速度快，生产量大，不需要专门的护色工序，产品质量容易控制。

2、生产的马铃薯全粉产品，色泽金黄，马铃薯风味浓郁。

3、挤压膨化的马铃薯全粉产品，组织结构细腻，色泽佳，口感好，马铃薯风味浓郁。

具体实施方式：

将马铃薯全粉、大米粉、玉米粉、淀粉、白砂糖粉、全脂奶粉、膳食纤维、碳酸钙、大豆卵磷脂等粉末状物料分别过 60 目筛。

实施例 1,取马铃薯全粉 395kg、大米粉 280kg、玉米粉 120kg、马铃薯淀粉 120kg、白砂糖粉 20kg、全脂奶粉 10kg、燕麦膳食纤维 30kg、碳酸钙 3kg、大豆卵磷脂 2kg 混合搅拌,加入棕榈油 20kg,继续搅拌,再加入水 45kg,再搅拌;将上述混合物送入双螺杆挤压膨化机膨化,挤压机操作参数为:腔体温度控制为: T150℃、T2110℃、T3160℃、T4180℃,喂料速度为 100kg/h,螺杆转速为 700rpm;经挤压后,用高速切刀切断,切刀转速为 750 rpm;再经干燥烘烤成坯料,烘烤温度为 180℃,时间为 20 分钟,将形成的坯料冷却到 70℃;于坯料上喷涂 60℃棕榈油和葱香椒盐调味粉,包装后即成成品。

实施例 2,取马铃薯全粉 675kg、大米粉 100kg、玉米粉 60kg、玉米淀粉 60kg、白砂糖粉 40kg、全脂奶粉 10kg、小麦膳食纤维 20kg、碳酸钙 2.5kg、大豆卵磷脂 2.5kg 混合搅拌,加入起酥油 30kg,继续搅拌,加入水 60kg,再搅拌;将上述混合物送入双螺杆挤压膨化机膨化,挤压机操作参数为:腔体温度控制为: T130℃、T2100℃、T3150℃、T4170℃,喂料速度为 80kg/h,螺杆转速为 700rpm;经挤压后,用高速切刀切断,切刀转速为 750 rpm;再经干燥烘烤成坯料,烘烤温度为 160℃,时间为 30 分钟,将形成的坯料冷却到 78℃;于坯料上喷涂 80℃棕榈油和香辣牛肉味调味粉,包装后即成成品。

其中的马铃薯全粉为将清洗去皮的马铃薯蒸煮 15 分钟后用风冷却 10 分钟,再切片、于 60℃干燥 11 小时,将干燥后的马铃薯粉碎过 80 目筛制得的马铃薯全粉。

实施例 3,取马铃薯全粉 500kg、大米粉 180kg、玉米粉 90kg、马铃薯淀粉 90kg、白砂糖粉 60kg、全脂奶粉 15kg、小麦膳食纤维 30kg、碳酸钙 3.5kg、大豆卵磷脂 1.5kg 混合搅拌,加入棕榈油 30 kg,继续搅拌,再加入水 50kg,再搅拌;将上述混合物送入双螺杆挤压膨化机膨化,挤压机操作参数为:腔体温度控制为: T150℃、T2120℃、T3170℃、T4180℃,喂料速度为 120kg/h,螺

杆转速为 800rpm；经挤压后，用高速切刀切断，切刀转速为 800 rpm；再经干燥烘烤成坯料，烘烤温度为 180℃，时间为 20 分钟，将形成的坯料冷却到 65℃；于坯料上喷涂 70℃ 棕榈油和番茄味调味粉，包装后即成品。

其中的马铃薯全粉为将清洗去皮的马铃薯水浴蒸煮 16 分钟后用风冷却 12 分钟，再切片、于 80℃ 干燥 7 小时，将干燥后的马铃薯粉碎过 100 目筛制得的马铃薯全粉。

上述实施例 1-3 所得成品与现的技术的生产工艺生产的成品相比，所得结果见下表 1:

表 1

名称 \ 项目	色	味	组织结构
本发明实施例 1	黄白色	具有马铃薯风味	细腻
实施例 2	黄色	马铃薯风味浓郁	细腻
实施例 3	浅黄色	马铃薯风味浓	细腻
现有成品	灰白色	马铃薯风味不浓	不细腻

上述感官评定为 5 人小组评定结果。